

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-15412

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/20	1 0 1		G 0 2 B 5/20	1 0 1
G 0 2 F 1/1335	5 0 5		G 0 2 F 1/1335	5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-160642

(22) 出願日 平成7年(1995) 6月27日

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 水谷 やよい

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 吉山 高史

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(74) 代理人 弁理士 長門 侃二

(54) 【発明の名称】 カラーフィルタの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 パターニング工程の際に、隣接する画素間における画素材料の混色及び画素濃度不良を抑制しうるカラーフィルタの製造方法を提供する。

【構成】 透明基板に画素材料をX方向及びY方向に所定の配列順序で付着させるカラーフィルタの製造方法。画素材料を、X方向及びY方向の少なくとも一方に隣接する部分の同時付着を避けて透明基板に付着させる。少なくとも画素材料の付着前に透明基板を加熱する。画素材料は、インクジェット法、印刷法あるいは電着法のいずれかにより透明基板に付着させる。

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板に画素材料をX方向及びY方向に所定の配列順序で付着させるカラーフィルタの製造方法であって、前記画素材料を、前記X方向及びY方向の少なくとも一方に隣接する部分の同時付着を避けて前記透明基板に付着させることを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【請求項2】 少なくとも前記画素材料の付着前に前記透明基板を加熱する、請求項1のカラーフィルタの製造方法。

【請求項3】 前記画素材料を、インクジェット法、印刷法あるいは電着法のいずれかによって前記透明基板に付着させる、請求項1又は2のカラーフィルタの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カラーフィルタの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶パネル上にカラー表示をするときには、赤、緑、青の各画素材料を透明基板上に所定の配列順序にパターンニングしたカラーフィルタが用いられる。そして、カラーフィルタは、ガラス基板上にブラックマトリクス、着色層、保護膜、透明電極を形成したものが一般的構成である。

【0003】このようなカラーフィルタにおける画素形成においては、フォトリソグラフィ法を用いた染色法や顔料分散法、インクジェット法、印刷法、電着法等種々の方法が用いられているが、表示画面における画質向上の面から、画素（着色層）の単位は小さいことが好ましい。しかし、画素形成に用いる技術上の制約等から、画素は、 $60 \times 240 \mu\text{m}$ 程度の非常に微細な大きさである。このため、カラーフィルタの製造に際しては、多数の画素パターンに画素材料を精度良くパターンニングする必要がある。

【0004】画素材料を精度良く、かつ、短時間でパターンニングするには、インクジェット法、印刷法あるいは電着法が好ましい方法で、例えば、特開昭59-75205号公報には、インクジェット法によるカラーフィルタの製造方法が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記公報に開示された方法は、印刷法あるいは電着法の場合と同様に、パターンニング工程の際に、隣接する画素間において画素材料が混ざりあってしまい、これが異なる色の場合は混色、同一色の場合には画素材料が一方に偏って画素濃度不良となる問題があった。

【0006】本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、パターンニング工程の際に、隣接する画素間における画素材料の混色、画素濃度不良を抑制しうるカラーフィ

ルタの製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば上記目的を達成するため、透明基板に画素材料をX方向及びY方向に所定の配列順序で付着させるカラーフィルタの製造方法であって、前記画素材料を、前記X方向及びY方向の少なくとも一方に隣接する部分の同時付着を避けて前記透明基板に付着させる構成としたのである。

【0008】好ましくは、少なくとも前記画素材料の付着前に前記透明基板を加熱する。また好ましくは、前記画素材料を、インクジェット法、印刷法あるいは電着法のいずれかによって前記透明基板に付着させる。

【0009】

【作用】画素材料をX方向及びY方向の少なくとも一方に隣接する部分の同時付着を避けて透明基板上に付着させると、次の画素材料を付着させるまでに既に付着させた画素材料の溶媒が蒸発し、隣接する画素間で画素材料が混ざることがない。このとき、少なくとも前記画素材料の付着前に前記透明基板を加熱すると、インク滴における溶媒の蒸発が促進される。

【0010】また、前記画素材料を、インクジェット法、印刷法あるいは電着法のいずれかによって前記透明基板に付着させると、画素材料が精度良く、かつ、短時間でパターンニングされる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例としてインクジェット法によるカラーフィルタの製造方法を図1乃至図3に基づいて詳細に説明する。図1は、インクジェット法の原理を説明する概略図である。圧電素子1は、吐出ノズル2を振動させて連続的に吐出されるインクを分裂させてインク滴（画素材料）とする。荷電電極3は、印刷情報信号に基づいて印加されるパルス電圧で通過するインク滴に所定の電荷を付与する。一方、荷電電極3で電荷を付与されたインク滴は、一組の偏向電極4によって、帯電レベルに応じて飛行経路が偏向され、透明基板5の所望の位置に付着する。また、透明基板5へ付着しなかったインク滴は、ガター6内に回収される。

【0012】従って、カラーフィルタは、赤、緑、青の各色のインク滴を、それぞれの吐出ノズル2から吐出させて透明基板5のX方向及びY方向に所定の配列順序で付着させ、仮キュア、本キュア等の各処理を施して画素とした後、保護膜、透明電極等を形成する工程を経て製造される。本発明におけるカラーフィルタの製造方法は、上記インク滴の付着に際し、X方向及びY方向の少なくとも一方に隣接する部分を避けて透明基板5へ付着させることに特徴を有している。

【0013】即ち、本発明方法においては、上記インク滴を透明基板5へ付着させる際に、先ず、図2(a)に示すように、第1列目に赤(R)のインク滴をY方向に付着させる。ここで、図2(a)～図2(d)に示す縦

(3)

3

長の四角形は、透明基板5の上に格子状に形成されたブラックマトリクスによって区画され、インク滴が付着されて画素となる部分である。

【0014】次に、図2(b)に示すようにX方向に隣接する部分を避けて、第2列目に緑(G)、第4列目に赤(R)、のインク滴をそれぞれY方向に同時に付着させる。次いで、図2(c)に示すようにX方向に隣接する部分を避けて、第3列目に青(B)、第5列目に緑(G)、第7列目に赤(R)、のインク滴をそれぞれY方向に同時に付着させる。

【0015】更に、図2(d)に示すようにX方向に隣接する部分を避けて、第6列目に青(B)、第8列目に緑(G)、第10列目に赤(R)、のインク滴をそれぞれY方向に同時に付着させる。以下、同様にして、青(B)、緑(G)、赤(R)のインク滴をそれぞれY方向に付着させてゆけば、透明基板5は表面に青(B)、緑(G)、赤(R)の画素がマトリクス状に形成される。

【0016】以上のように、同時に複数の画素位置に画素材料を付着させるに際し、隣接する部分を避けるようにする。このとき、青(B)、緑(G)、赤(R)のインク滴を吐出する3つの吐出ノズル2は、X方向に隣接する部分を避けて各色のインク滴を付着させるため、X方向において画素1つ置きに配置しておくこと、各色のインク滴を効率よく付着させることができ、処理時間を短縮できる。

【0017】また、透明基板5の各画素に対応する位置に付着したインク滴は、水性インクの場合には1.5～2秒程度で水が蒸発する。このため、本発明方法においては、X方向及びY方向の少なくとも一方に隣接する部分を避けてインク滴を付着させれば、隣接する画素間におけるインク滴の混色を防ぐうえでは十分である。しかしながら、少なくとも前記インク滴の付着前に透明基板を、例えば、加熱板を用いて下部より加熱するか、又は加熱ランプで照射する等の手段によって加熱すると、インク滴における水等の溶媒の蒸発が促進され、引き続いてX方向及びY方向の少なくとも一方に隣接する部分に付着されるインク滴との混色を防止するうえで一層効果がある。

【0018】また、本発明方法は、X方向及びY方向の少なくとも一方に隣接する部分を避けてインク滴を透明基板5へ付着できれば、上記の場合に限定されるものではなく、図3(a)～図3(d)に示すように、Y方向及びY方向に隣接する部分を避けてインク滴を透明基板5へ付着させてもよい。即ち、先ず、図3(a)に示すように、青(B)、緑(G)、赤(R)から構成される1画素に対応する部分をY方向に1行置きに付着させると共に、X方向に隣接する部分を避けて付着させ、第1

4

列目から第6列目までの画素を千鳥状に付着する。このとき、第1行目の画素を付着した後、第2行目の画素の付着を停止させると処理速度が低下する。このため、本実施例の場合には、第2行目は1画素分だけ隣接する部分に付着させられるように、吐出方向を偏向させる。

【0019】次に、図3(b)に示すように、第7行目から第12行目までの1画素に対応する部分にインク滴を、第1列目から第6列目までと同様に付着する。次いで、図3(c)に示すように、第1列目から第6列目において残った部分の1画素ごとにインク滴を付着させ、図3(d)に示すように、透明基板5に青(B)、緑(G)、赤(R)をマトリクス状に付着させる。

【0020】ここにおいて、本実施例では、青(B)、緑(G)、赤(R)の3色のインク滴をマトリクス状に付着させたが、モザイク状やトライアングル状等、種々に付着させることができることは言うまでもない。また、上記実施例は、インクジェット法によるカラーフィルタの製造方法について説明したが、画素材料を透明基板に付着させる手段として、上記の他に印刷法や電着法が使用できることは言うまでもない。

【0021】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明のカラーフィルタの製造方法によれば、透明基板への画素材料のパターニング工程の際に、隣接する画素間における画素材料の混色や画素濃度不良が抑制され、得られるカラーフィルタの特性が向上し、液晶パネルに使用したときのカラー表示が良好となる。

【0022】このとき、少なくとも画素材料の付着前に透明基板を加熱するので、インク滴における溶媒の蒸発が促進される結果、隣接する画素間における画素材料の混色が一層抑制できる。また、画素材料を、インクジェット法、印刷法あるいは電着法のいずれかによって透明基板に付着させるので、画素材料を精度良く、かつ、短時間でパターニングできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカラーフィルタの製造方法で使用するインクジェット法の原理を説明する概略図である。

【図2】本発明方法における透明基板への画素材料の付着手順を示す説明図である。

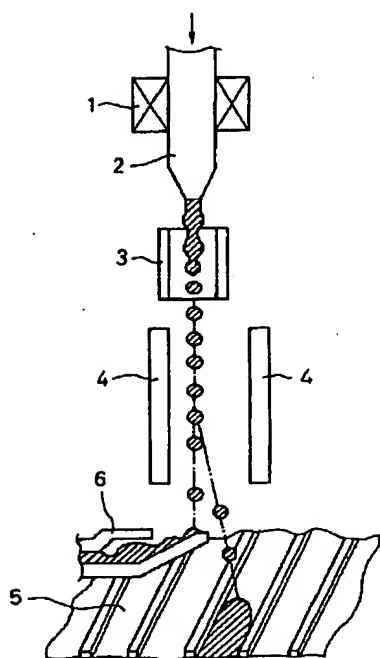
【図3】本発明方法における透明基板への画素材料の他の付着手順を示す説明図である。

【符号の説明】

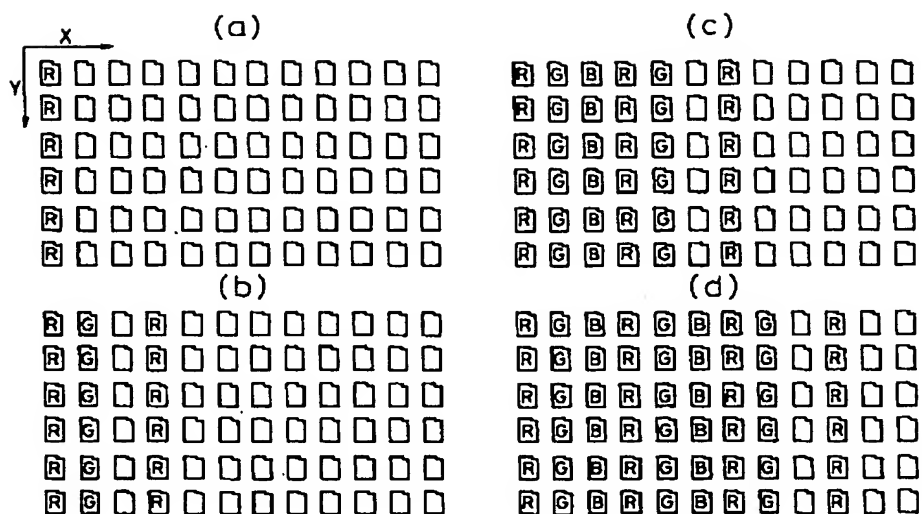
- | | |
|---|-------|
| 1 | 圧電素子 |
| 2 | 吐出ノズル |
| 3 | 荷電電極 |
| 4 | 偏向電極 |
| 5 | 透明基板 |
| 6 | ガター |

(4)

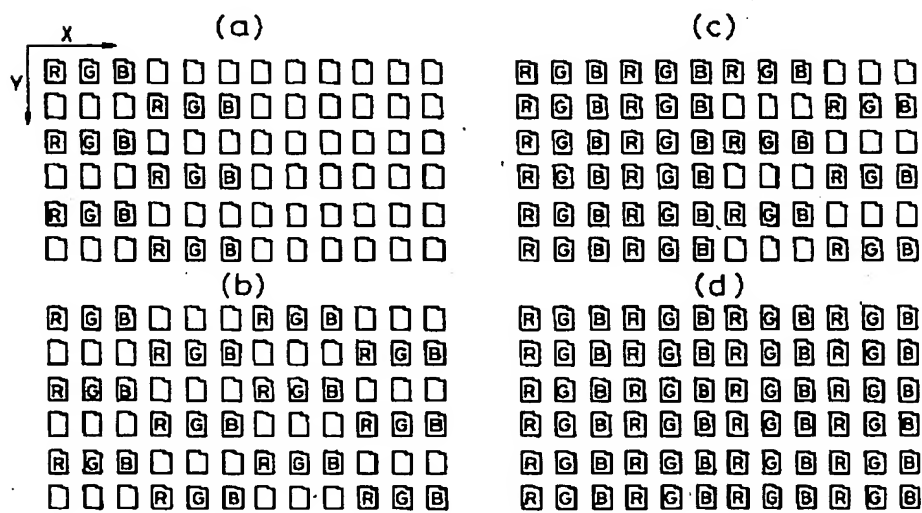
【図1】



【図2】



【図3】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成11年(1999)8月27日

【公開番号】特開平9-15412

【公開日】平成9年(1997)1月17日

【年通号数】公開特許公報9-155

【出願番号】特願平7-160642

【国際特許分類第6版】

G02B 5/20 101

G02F 1/1335 505

【FI】

G02B 5/20 101

G02F 1/1335 505

【手続補正書】

【提出日】平成10年9月18日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】次に、図3(b)に示すように、第7列目

から第12列目までの1絵素に対応する部分にインク滴を、第1列目から第6列目までと同様に付着する。次いで、図3(c)に示すように、第1列目から第6列目において残った部分の1絵素ごとにインク滴を付着させ、図3(d)に示すように、透明基板5に青(B)、緑(G)、赤(R)をマトリクス状に付着させる。